



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 07 855 U 1**

⑤⑦ Int. Cl.⁷:
B 66 D 1/74

②① Aktenzeichen:	200 07 855.0
②② Anmeldetag:	29. 4. 2000
④⑦ Eintragungstag:	9. 11. 2000
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	14. 12. 2000

DE 200 07 855 U 1

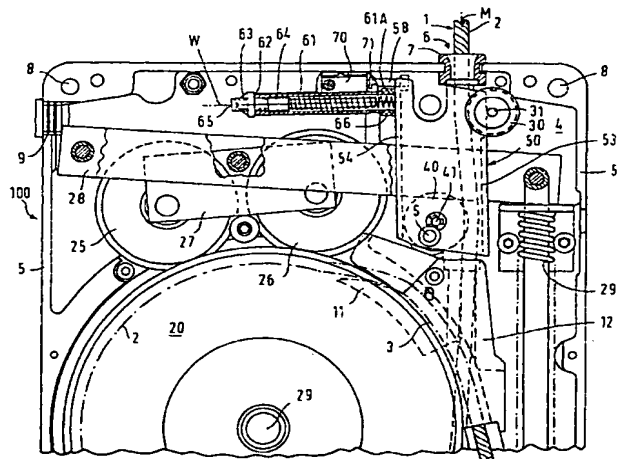
⑦③ Inhaber:
Greifzug Hebezeugbau GmbH, 51469 Bergisch
Gladbach, DE

⑦④ Vertreter:
Buschhoff-Hennicke-Vollbach, 50672 Köln

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Seilzugvorrichtung

⑤⑦ Seilzugvorrichtung mit einer in einem Gehäuse (5) gelagerten, angetriebenen und am Umfang eine Seilrille (21) aufweisenden Treibscheibe (20) und mit einem durchlaufenden Seil (1) dessen Lasttrum (2) durch eine Gehäuseeintrittsöffnung (6) in den Gehäuseinnenraum (4) eintritt, die Treibscheibe (20) umschlingt und am Umschlingungswinkel von mindestens einem Andruckelement (25, 26) in die Seilrille (21) der Treibscheibe (20) gedrückt wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuseinnenraum (4) eine wenigstens zwei drehbare Rollen (20, 40) und einen Schalter (70) aufweisende Überlastsicherung angeordnet ist, wobei eine der Rollen (40) eine am Lasttrum (2) anliegende und vertikal zu ihrer Drehachse (D) verschiebbare Abtastrolle (40) bildet, durch deren Verschiebewegung im Überlastfall der Schalter (70) zum Abschalten des Antriebs betätigt wird, und wobei die andere Rolle die Treibscheibe (20) ist.



DE 200 07 855 U 1

29.04.00

PATENTANWÄLTE
BUSCHHOFF · HENNICKE · VOLLBACH

KAISER-WILHELM-RING 24 · 50672 KÖLN

UNSER ZEICHEN
OUR REF.

Ge 345

DATUM
DATE

28.04.2000 -si

Anm.: Greifzug Hebezeugbau GmbH, Scheidtbachstraße 19-21,
D-51469 Bergisch Gladbach

Titel: Seilzugvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Seilzugvorrichtung mit einer in einem Gehäuse gelagerten, angetriebenen und am Umfang eine Seilrille aufweisenden Treibscheibe und mit einem durchlaufenden Seil, dessen Lasttrum durch eine Gehäuseeintrittsöffnung in den Gehäuseinnenraum eintritt, die Treibscheibe umschlingt und am Umschlingungswinkel von mindestens einem Andruckelement in die Seilrille der Treibscheibe gedrückt wird.

Das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung sind Seilzugvorrichtungen, die auch als Durchlaufwinden bezeichnet werden und zum Ziehen und Heben von Lasten wie z.B. Arbeitsbühnen, Arbeitskörben und Arbeitssitzen verwendet werden. Bei den Durchlaufwinden wird das Seil von der Treibscheibe angetrieben, ohne es im oder außerhalb des Gehäuses zu speichern. Zur Verankerung der Seilzugvorrichtung am Einsatzort ist das Gehäuse mit Verankerungsbohrungen versehen, durch die Verankerungsschrauben oder Lastbolzen hindurchsteckbar und z.B. an speziellen Verankerungsprofilen oder Verankerungsrahmen festlegbar sind. Entsprechende Verankerungsprofile und Anbauhilfen sind auf dem Markt erhältlich und ermöglichen eine Befestigung der Seilzugvorrichtung sowohl bei horizontaler Seillaufriechung (zum Ziehen von Lasten) als auch bei vertikaler Seillaufriechung (zum Heben von Lasten).

Eine gattungsgemäße Seilzugvorrichtung ist z.B. aus der DE 35 09 920 C2 bekannt. Bei der bekannten Seilzugvorrichtung wird das Andrucksystem von zwei an einem schwenkbaren Rollenträger gelagerten Andruckrollen gebildet, deren Rollenträger an einem federbelasteten, in Andruckrichtung vorgespannten Hebel aufgehängt ist. Der Lasttrum, d.h. der unter Last stehende Teil des Seils

DE 30007855 U1

29.04.00

2

läuft exakt tangential zur Treibscheibe in den Gehäuseinnenraum ein und umschlingt die Treibscheibe auf etwas mehr als 270° . In Laufrichtung hinter dem Andruckelement wird das Seil mittels einer Führungseinrichtung aus der Seilrille der Treibscheibe herausgehoben und zu einer Gehäus Austrittsöffnung umgelenkt. Die Führungseinrichtung greift hierbei mit einer bis zum Seilrillengrund hinabreichenden Zunge in die Seilrille ein und sorgt gleichzeitig für einen seitlichen Versatz des Lasttrums, d.h. des nicht unter Last stehenden Teils des Seiles, zum Lasttrum.

Die gattungsgemäße Seilzugvorrichtung hat sich im Einsatz bewährt und wird auch zum Personentransport eingesetzt. In einigen Ländern, wie z.B. in Deutschland, sind jedoch Sicherheitsbestimmungen erlassen worden bzw. in Vorbereitung, die erfordern, daß der Antrieb der Seilzugvorrichtungen automatisch abgeschaltet wird, wenn die auf den Lasttrum wirkende Last einen vorbestimmten Wert überschreitet. Dabei gehen die gesetzlichen Bestimmungen zunehmend dahin, daß die Überlastsicherung jegliche Bewegung der Lasten verhindern soll, wenn die am Lasttrum wirkende Last einen vorgegebenen Wert übersteigt. In Deutschland wird z.B. gefordert, daß eine Abschaltung erfolgt, sobald die Nutzlast, die für die Seilzugvorrichtung ausgelegt ist, um 25% überstiegen wird. Um diesen ggf. gesetzlichen Sicherheitsanforderungen zu genügen, sind bereits eine Reihe verschiedener Sicherheitseinrichtungen vorgeschlagen worden.

Eine der bekannten Einrichtungen besteht dabei aus einem 3-Rollen-Meßsystem, das in einem separaten Gehäuse angeordnet ist und durch das der Lasttrum hindurchgeführt wird. Zwei äußere Rollen des 3-Rollen-Systems sind an im Gehäuse feststehenden, fluchtend zu einer Gehäus eintrittsöffnung bzw. Gehäus austrittsöffnung angeordneten Achse gelagert. Die dritte Rolle liegt an der gegenüberliegenden Seite des durch das Gehäuse hindurchgeführten Seiles an und ist an einem um ein Schwenkgelenk schwenkbar aufgehängten Balken gelagert. Gegen die Rückseite, d.h. der dem Seil abgewandten Seite des Hebels drückt eine einstellbare Feder, deren Federkraft derart eingestellt ist, daß das durch das Gehäuse durchlaufende Seil zwischen den beiden äu-

DE 20007055 U1

29.04.00

3

Beren Rollen und der Abtastrolle jeweils um einen kleinen Winkel abgelenkt wird. Das freie Ende des Hebels wirkt mit einem Schalter dergestalt zusammen, daß der Schalter nicht betätigt wird, solange die am Seil wirkende Kraft die zulässige Nutzlast nicht übersteigt. Übersteigt die Last am Seil die zulässige Nutzlast, wird bei korrekter Einstellung der Feder der Hebel aufgrund der durch die Ablenkung auf die mittlere Rolle wirkende Seilseitenkraft gegen die Rückstellkraft der Feder verschwenkt, so daß der auf derselben Seite wie die Feder angeordnete Schalter zum Abschalten des Antriebs betätigt wird. Sowohl die beiden äußeren Rollen als auch die mittlere Rolle des 3-Rollensystems haben jeweils leicht gekrümmte Umlaufrillen, um den Lasttrum an den Rollen zu führen. Da die Überlastsicherung in einem separaten Gehäuse angeordnet ist, das zwischen der Seilzugvorrichtung und der Last entweder an der Anbauhilfe für die Seilzugvorrichtung oder an der Seilzugvorrichtung selbst befestigt werden muß, kann die bekannte Überlastsicherung nur mit einem äußerst kleinen Ablenkungswinkel des Lasttrum arbeiten. Mit größerem Ablenkungswinkel würden die in das Gehäuse eingeleiteten bzw. die von der Aufhängung des separaten Gehäuses aufzufangenden Kräfte u.U. zu groß und auch ein tangentialer Lasttrumeinlauf in die Seilzugvorrichtung selbst wäre nicht mehr gewährleistet. Außerdem reagiert die bekannte Überlastsicherung übermäßig stark auf Schwankungen des Querschnitts bzw. Durchmessers des Seils. Querschnittsschwankungen des Seils treten jedoch zwangsläufig mit zunehmender Betriebszeit auf, da zwischen den Andruckelementen für das Seil und der Treibscheibe erhebliche Quetschkräfte wirken.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Seilzugvorrichtung zu schaffen, die den gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen hinsichtlich der Überlastsicherung genügt, zuverlässig bei Überlast abschaltet und einfach montiert werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der in Anspruch 1 angegebenen Erfindung dadurch gelöst, daß im Gehäuseinnenraum eine wenigstens zwei drehbare Rollen und einen Schalter aufweisende Überlastsicherung angeordnet ist, wobei eine der Rollen eine am Seil anliegende und vertikal zu ihrer Drehachse verschiebbare Abtastrolle bil-

DE 200 07 855 U1

29.04.00

4

det, durch deren Verschiebebewegung im Überlastfall der Schalter zum Abschalten des Antriebs betätigt wird, und wobei die andere Rolle die Treibscheibe ist.

Die Integration der Überlastsicherung in den Gehäuseinnenraum der Seilzugvorrichtung bietet die Vorteile, daß auf zusätzliche Aufhängungen, Befestigungsprofile od.dgl. für die Überlastsicherung verzichtet werden kann und gleichzeitig ein Schutz gegen Fehlbedienung besteht, da durch den Systemaufbau verhindert wird, daß die Überlastvorrichtung versehentlich nicht von dem Seil umschlungen ist. Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist jedoch, daß die Treibscheibe selbst eine der Rollen der Überlastsicherung bildet. Durch diese Maßnahme wird die Möglichkeit geschaffen, die Überlastsicherung in die vorhandenen Gehäuse einbauen zu können, ohne daß die Abmessungen des Gehäuses verändert werden müssen. Ferner kann, da das Gehäuse bzw. die Treibscheibe ohnehin zur Aufnahme und Abstützen der Nutzlast ausgelegt ist und da das Lasttrum in die Umschlingung der Treibscheibe einläuft, der Ablenkungswinkel zwischen Abtastrolle und Treibscheibe nun nahezu beliebig groß, insbesondere deutlich größer als bei der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung, gewählt werden. Durch den größeren, möglichen Ablenkungswinkel des Seiles an der Abtastrolle können die Querschnittsschwankungen im Seil besser kompensiert werden. Ferner kann bei größerem Ablenkungswinkel die durch die gesetzlichen Bestimmungen vorgegebenen (25%-)Abweichungsspanne für den Überlastfall wesentlich besser und präziser berücksichtigt werden, als dies bei der Lösung nach dem Stand der Technik der Fall war.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist zwischen Abtastrolle und Gehäuseeintrittsöffnung eine Seileinlaufrolle als dritte Rolle vorgesehen. Durch die Verwendung einer dritten Rolle kann eine definierte Seileintrittslage und Seileintrittsrichtung in die Gehäuseeintrittsöffnung gewährleistet werden. Die Seileintrittslage ist vorzugsweise exakt tangential, um den Ablenkungswinkel durch die Abtastrolle exakt vorbestimmen zu können. Ein weiterer besonderer Vorteil hierbei ist, daß die Seillage an der Gehäuseeintrittsöffnung auch gegenüber solchen Seilzugvorrichtungen

DE 200 07 855 U1

29.04.00

5

identisch sein kann, die früher ohne Überlastsicherung ausgeliefert wurden. Der Ablenkungswinkel des Lasttrums von der tangentialen Einlaufrichtung in das Gehäuse hinein bzw. an die Treibscheibe heran beträgt vorzugsweise etwa $3-8^\circ$. Weiter vorzugsweise läuft der Lasttrum von der Abtastrolle in die Seilrille der Treibscheibe unmittelbar, d.h. insbesondere ohne Zwischenschaltung weiterer Umlenkrollen ein. Vorzugsweise hat hierbei die Abtastrolle eine etwa V-förmige Umfangsrille, da sich das Seil dann nur an den Flanken der Umfangsrille abstützt und die durch die Andruckelemente aufgebrachte Deformation des Seilquerschnitts weitestgehend kompensiert wird. Der Ablenkwinkel um die Abtastrolle bleibt dann trotz der Querschnittsschwankungen des Seils im wesentlichen konstant. Der Öffnungswinkel der Umfangsrille der Abtastrolle kann etwa zwei bis viermal größer als der etwa keilförmige Öffnungswinkel der Seilrille sein. Als besonders günstig haben sich dabei ein Öffnungswinkel von etwa 75° in der Umfangsrille und ein Öffnungswinkel zwischen den Flanken der Seilrille von etwa 20° gezeigt.

Bei der insbesondere bevorzugten Ausführungsform der Seilzugvorrichtung ist die Abtastrolle an einem Kipphebel gelagert, der einen hohlen Profilquerschnitt aufweist und durch den das Seil längs hindurchgeführt ist. Hierdurch wird eine besonders platzsparende Anordnung der Überlastsicherung im Gehäuse möglich. Gleichzeitig dient der hohle Profilquerschnitt des Kipphebels als Einziehhilfe und Sicherheitselement beim Einziehen des Seiles in die Seilzugvorrichtung. Ferner kann die Abtastrolle im Hohlraum angeordnet und zwischen den Seitenwangen des Kipphebels gelagert sein. Der Kipphebel selbst ist vorzugsweise mittels Achsstummeln an der Gehäusewandung um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert, so daß ein äußerst geringer Achsabstand zwischen Abtastrolle und Schwenkachse des Kipphebels vorgesehen werden kann. Dieser Achsabstand kann vorzugsweise etwa das 0,5 bis 3-fache des Seildurchmessers betragen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist der Kipphebel mittels einer seitlich gegen den Kipphebel drückenden, in einer Hülse geführten Druckfeder vorgespannt und zwischen kipphebelseitigem

DE 200 07 855 U1

29.04.00

6

Hülсенende und Kipphebel ist ein federelastisches Druckstück angeordnet. Mit dem federelastischen Druckstück wird beim Anfahren und Stoppen der Seilzugvorrichtung einerseits ein Anschlagen des Kipphebels gegen die Hülse verhindert, andererseits der von dem Kipphebel betätigte Schalter gegen Beschädigung geschützt. Weiter von Vorteil ist, wenn das Verhältnis von Achsabstand zwischen Abtastrolle und Schwenkachse des Kipphebels zum Abstand zwischen Druckfederanschlag und Schwenkachse etwa 1:7 bis 1:11 beträgt. Ferner ist es für die Anordnung der Überlastsicherung im Gehäuse günstig, wenn die Treibscheibe und die Abtastrolle auf der einen Seite des Seiles und die Einlaufrolle auf der gegenüberliegenden Seite des Seils angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform kann dann die feststehende Achse der Seileinlaufrolle einen Anschlag für den Kipphebel bilden, so daß die Verschwenkbarkeit des Kipphebels auf der einen Seite durch die Achse, auf der anderen Seite durch die Hülse der Druckfeder begrenzt ist.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1** den die Überlastsicherung enthaltenden Abschnitt einer erfindungsgemäßen Seilzugvorrichtung mit abgenommenem Gehäusedeckel in Seitenansicht;
- Fig. 2** eine Schnittansicht der Seilzugvorrichtung entlang der Linie A-A in Fig. 1; und
- Fig. 3** eine Schnittansicht der Seilzugvorrichtung entlang der Linie B-B in Fig. 1.

In den Zeichnungen bezeichnet 100 eine Seilzugvorrichtung mit durchlaufendem Zugseil 1, das vorzugsweise als Stahlseil ausgeführt ist und an dessen Lasttrum 2 die zu bewegendende Last hängt, während das Lostrum 3 nur durch sein Eigengewicht belastet ist und über eine nicht gezeigte Austrittsöffnung aus dem Innenraum

DE 200 07 855 U1

29.04.00

7

4 des insgesamt mit 5 bezeichneten Gehäuses austritt. Das Lasttrum 2 läuft etwa tangential zur drehbar im Gehäuse 5 gelagerten Treibscheibe 20 durch die mit einer Einlaufhülse 7 versehene Gehäuseeintrittsöffnung 6 in das Gehäuse 5 ein und umschlingt die Treibscheibe 20 über einen Umschlingungswinkel von etwas mehr als 270° . Die Treibscheibe 20 wird über einen nicht dargestellten Antrieb und ein zwischengeschaltetes Getriebe angetrieben. Die Treibscheibe 20 hat auf ihrem Außenumfang, wie insbesondere die Fig. 2 erkennen läßt, eine keilförmige Seilrille 21 mit Seitenflanken 22, 23 und einem Seilrillengrund 24. Die Seilrillenflanken 22, 23 schließen einen Öffnungswinkel α von etwa 20° ein, wobei der Neigungswinkel der Seitenflanke 22 größer als der Neigungswinkel der gegenüberliegenden Seitenflanken 23 ist, wie dies aus der DE 35 09 920 C2, die den Aufbau der Antriebsseite der Seilzugvorrichtung 100 im Detail zeigt und auf die hier diesbezüglich Bezug genommen wird, bekannt ist.

Das Seil 1 wird - wie bekannt - nahe des letzten Abschnitts des Umschlingungswinkels von zwei Andrückrollen 25, 26 in die keilförmige Seilrille 21 der Treibscheibe 20 gedrückt. Die Andrückrollen 25, 26 sind an einem gemeinsamen Rollenträger 27 drehbar gelagert, der seinerseits an einem im Gehäuse 5 schwenkbar befestigten, mittels einer Druckfeder 29 federbelasteten Hebel 28 aufgehängt ist. Mittels einer eine Zunge 11 aufweisenden, in die Seilrille 21 hineinragenden Führungseinrichtung 12 wird das Seil 1 aus der Seilrille 21 herausgehoben und seitlich versetzt, so daß Lasttrum 2 und Lostrum 3 etwa x-förmig aneinander vorbeilaufen. Die Andrückrollen 25, 26 einschließlich Hebel 28 und Druckfeder 29 und die Führungseinrichtung 12 sind in dem in der Fig. 1 ausschließlich dargestellten oberen Abschnitts des Gehäuses 5 angeordnet und besetzen einen Großteil des in dieser Gehäusenhälfte zur Verfügung stehenden Raumes. Obwohl die Treibscheibe 20, das Andrücksystem und die Führungseinrichtung 12 im wesentlichen wie bei der aus der DE 38 32 360 C1 bekannten Seilzugvorrichtung ausgebildet sind und auch das Gehäuse 5 die identischen Abmessungen wie das aus dieser Druckschrift bekannte Gehäuse hat, ist die Seilzugvorrichtung 100 im Gehäuseinnenraum 4 zusätzlich mit einer mittlerweile gesetzlich geforderten Überlast-

DE 200 07 855 U1



sicherung ausgestattet. Die Verankerungsbohrungen 8 an der dargestellten oberen Gehäusehälfte haben, wie auch die Verankerungsbohrungen an der nicht dargestellten unteren Gehäusehälfte, denjenigen Abstand zueinander, den auch die Verankerungsbohrungen der bekannten Seilzugvorrichtung aufweisen. Die zur Befestigung des Gehäuses 5 zur Verfügung stehenden Anbauhilfen können daher weiter verwendet werden.

Die in den Gehäuseinnenraum 4 integrierte Überlastsicherung besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel u.a. aus drei Rollen, nämlich einer Seileinlaufrolle 30, einer Abtastrolle 40 und der Treibscheibe 20. Die Treibscheibe 20 und die Seileinlaufrolle 30 bilden hierbei die äußeren Rollen mit ortsfesten Drehachsen 29 bzw. 31, 33 während die Abtastrolle 40 an einem schwenkbar um die Schwenkachse S gelagerten Kipphebel 50 aufgehängt ist. Wie in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, besteht der Kipphebel 50 aus einem an beiden Enden offenen, innen hohlen Profilquerschnitt mit Rechteckprofil, dessen beiden Seitenwangen 51, 52 über Querwangen 53, 54 verbunden sind und einen Hohlraum 55 umschließen. Die Abtastrolle 40 ist im Hohlraum 55 angeordnet und an einer den Hohlraum 55 und die Seitenwangen 51, 52 durchgreifenden Achse 41 gelagert. Der Kipphebel 50 selbst ist über zwei Achsstummel 56 und Nadelbüchsen 57 schwenkbar um die Schwenkachse S in den beiden Gehäusehälften 5A, 5B gelagert. Der Abstand zwischen der Mittelachse D der Drehachse 41 der Abtastrolle 40 und der Schwenkachse S des Kipphebels 50 ist relativ klein und beträgt etwa das ein- bis dreifache des Seildurchmessers. Die Abtastrolle 40 kann mittels des Kipphebels 50 in einer Ebene vertikal zu ihrer Drehachse D verschwenkt bzw. verschoben werden.

Wie aus der Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Einlaufrolle 30 mit Kugellagern 32 an einer feststehenden, in beide Gehäusehälften 5A, 5B hineinragenden Achse 33 gelagert. Die Achse 33 bildet, wie insbesondere die Fig. 1 zeigt, einen Anschlag für die Schwenkbewegung des Kipphebels 50 um die Schwenkachse S. Das durch die Gehäuseseintrittsöffnung 6 in den Gehäuseinnenraum 4 mit seinem Lasttrum 2 eintretende Seil 1 liegt in der etwa halb-



200 07 855 01

kreisförmigen Umlaufrille 34 der Seileinlaufrolle 30 und geht von dieser über die Abtastrolle 40 in die Seilrille 21 der Treibscheibe 20 über. Das Seil 2 durchläuft hierbei den Hohlraum 55 des Kipphebels 50.

Wie in der Fig. 1 zu erkennen ist, wird der Lasttrum 2 des Seils 1 mittels der Abtastrolle 40 aus der tangentialen, durch die Seilmittel M dargestellten Einlaufrichtung abgelenkt. Hierzu wird der Kipphebel 50 mittels einer Druckfeder 60, die gegen die Querwange 54 drückt, im Uhrzeigersinn vorgespannt. Die Druckfeder 60 ist in einer Hülse 61 geführt, die mittels des Armes 62 an der Gehäusewandung 5B befestigt ist. Die Vorspannung der Druckfeder 60 kann mittels der Einstellschraube 63, die mit dem hinteren Anschlag 64 für die Druckfeder 60 zusammenwirkt, eingestellt werden. Die Einstellschraube 63 ist hierzu mit einem Innensechskant 65 versehen, der über die mit einem Kunststoffstößel 66 verschließbare Einstellöffnung 9 im Gehäuse 5 zugänglich ist. Zwischen der Hülse 61 und der Querwange 54 ist ein federndes, ringförmiges Druckstück 66 angeordnet, durch das hindurch die Feder 60 gegen die Querwange 54 des Kipphebels 50 drückt. Die Kraftwirkungslinie W der von der Feder 60 auf den Kipphebel 50 ausgeübten Kraft hat einen Abstand von der Schwenkachse S, der etwa 8-10 mal so groß ist wie der Abstand der Achse D der Drehachse 41 von der Schwenkachse S, so daß eine Hebeluntersetzung in der entsprechenden Größenordnung entsteht.

Wie insbesondere die Fig. 2 zeigt, weist die Abtastrolle 40 eine Umfangsrille 43 mit einem Öffnungswinkel β von etwa 75° auf, während der Öffnungswinkel α der Seilrille 21 etwa 20° beträgt. Die V-förmige Ausgestaltung der Umlaufrille 43 der Abtastrolle 40 bewirkt, daß Deformationen, die u.a. durch die Ablenkung des Lasttrums von der tangentialen Einlaufrichtung auf den Querschnitt des Lasttrums ausgeübt werden, weitestgehend kompensiert werden, da das deformierte Seil nur von den Flanken 44, 45 der V-förmigen Umfangsrille 43 abgestützt wird. Ferner haben Versuche gezeigt, daß die Kombination eines Öffnungswinkel β von 75° der Umlaufrille 43 zu einem Öffnungswinkel α von 20° der Seilrille 21 bei den drei standardmäßig verwendeten Seildurchmessern

DE 200 07 855 01

29.04.00

10

von 8, 9 und 10 mm die günstigste Kompensation für die Seildurchmesserschwankungen zeigt, da sich bei allen drei Seildurchmessern annähernd konstante Umschlingungswinkel an der Abtastrolle 40 einstellen.

Die Überlastsicherung umfaßt ferner einen Schalter 70, der über ein nicht gezeigtes Kabel mit dem nicht gezeigten Antrieb für die Treibscheibe 20 zusammenwirkt. Der Schalter 70 hat einen Schaltstößel 71, der über einen am freien Ende des Kipphebels 50 befestigten Stift 58 mittels der Verschwenkbewegung des Kipphebels 50 in den Schalter 70 eingeschoben wird oder ausgeschoben ist. Bei eingeschobenem Stößel 71 (Überlastfall) schaltet der Schalter 70 den Antrieb elektrisch ab.

Fig. 1 zeigt einen Normalzustand, in dem die Last am Lasttrum 2 des Seils 1 geringer ist als die zulässige Nutzlast. Die Kraft der Feder 66 drückt daher den Kipphebel 50 gegen den von der Achse 31 gebildeten Anschlag. Der Schalter 70 gibt den Antrieb frei. Die Mittelachse M des Seils 1 läuft zwar tangential zur Treibscheibe 20 in das Gehäuse ein, wird jedoch aufgrund der Vorspannung des Kipphebels 50 mittels der Abtastrolle 40 aus der tangentialen Einlaufrichtung um einen Winkel von etwa $3-8^\circ$ abgelenkt. Hieraus resultiert eine auf die Achse 41 der Abtastrolle 40 wirkende Gegenkraft, deren Größe von der am Lasttrum 2 des Seils 1 wirkenden Last und dem Ablenkwinkel abhängt. Die von der Druckfeder 60 auf den Kipphebel 50 ausgeübte Kraft ist nun so eingestellt, daß der Kipphebel 50 erst bei Überschreiten der vorgegebenen Nutzlast im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt werden kann. Tritt dieser Überlastfall auf, wird der Stößel 71 des Schalters 70 in diesen eingeschoben und der Antrieb sofort abgeschaltet. Solange der Überlastfall nicht eintritt, ist das durch die Druckfeder 60 um das Schwenkgelenk S aufgebrachte Moment größer als das Moment der Kraftresultierenden der Seilseitenkraft und der Stößel 71 bleibt in seiner ausgeschobenen Stellung. Das federnde Druckstück 66 kommt nur beim Anfahrvorgang zum Einsatz, da beim Anfangsvorgang aufgrund der Trägheit der zu hebenden Last kurzfristig die zulässige Nutzlast überstiegen werden kann. Für diesen kurzen Anfahrvorgang wird

DE 200 07 855 U1

29.04.00

11

daher der Schalter 70 überbrückt und das Druckstück 66 verhindert eine Beschädigung des Schalters 70.

DE 200 07 855 U1

29.04.00

12

A n s p r ü c h e :

1. Seilzugvorrichtung mit einer in einem Gehäuse (5) gelagerten, angetriebenen und am Umfang eine Seilrille (21) aufweisenden Treibscheibe (20) und mit einem durchlaufenden Seil (1) dessen Lasttrum (2) durch eine Gehäuseeintrittsöffnung (6) in den Gehäuseinnenraum (4) eintritt, die Treibscheibe (20) umschlingt und am Umschlingungswinkel von mindestens einem Andruckelement (25, 26) in die Seilrille (21) der Treibscheibe (20) gedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Gehäuseinnenraum (4) eine wenigstens zwei drehbare Rollen (20, 40) und einen Schalter (70) aufweisende Überlastsicherung angeordnet ist, wobei eine der Rollen (40) eine am Lasttrum (2) anliegende und vertikal zu ihrer Drehachse (D) verschiebbare Abtastrolle (40) bildet, durch deren Verschiebewegung im Überlastfall der Schalter (70) zum Abschalten des Antriebs betätigt wird, und wobei die andere Rolle die Treibscheibe (20) ist.
2. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Abtastrolle (40) und Gehäuseeintrittsöffnung (6) eine Seileinlaufrolle (30) als dritte Rolle vorgesehen ist.
3. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lasttrum (2) von der Abtastrolle (40) in die Seilrille (21) der Treibscheibe (20) unmittelbar, insbesondere ohne Zwischenschaltung weiterer Umlenkrollen einläuft.
4. Seilzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abtastrolle (40) eine etwa V-förmige Umfangsrille (43) aufweist.
5. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Öffnungswinkel (β) der Umfangsrille (43) etwa zwei- bis viermal größer als der Öffnungswinkel (α) der vorzugsweise keilförmigen Seilrille (21) ist.

DE 200 07 855 U1

6. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Öffnungswinkel (β) der Umfangsrille (43) etwa 75° und der Öffnungswinkel (α) zwischen den Flanken (22, 23) der Seilrille (21) etwa 20° beträgt.
7. Seilzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abtastrolle (40) an einem Kipphebel (50) gelagert ist, der vorzugsweise einen hohlen Profilquerschnitt aufweist und durch den der Lasttrum (2) längs hindurchgeführt ist.
8. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abtastrolle (40) im Hohlraum (55) angeordnet ist und zwischen den Seitenwangen (51, 52) des Kipphebels (50) gelagert ist.
9. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kipphebel (50) mittels Achsstummeln (56) an der Gehäusewandung (5A, 5B) um eine Schwenkachse (S) schwenkbar gelagert ist.
10. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Achsabstand zwischen Abtastrolle (40) und der Schwenkachse (S) des Kipphebels (50) etwa das 0,5 bis 3-fache des Seildurchmessers beträgt.
11. Seilzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kipphebel (50) mittels einer seitlich gegen den Kipphebel (50) drückenden, in einer Hülse (61) geführten Druckfeder (60) vorgespannt ist und zwischen kipphebelseitigem Hülсенende (61A) und Kipphebel (50) ein federelastisches Druckstück (66) angeordnet ist.
12. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verhältnis von Achsabstand zwischen Abtastrolle (40) und Schwenkachse (S) des Kipphebels (50) zum Abstand zwi-

29.04.00

14

schen dem Druckfederanschlag (W) und der Schwenkachse (S) etwa 1:7 bis 1:11 beträgt.

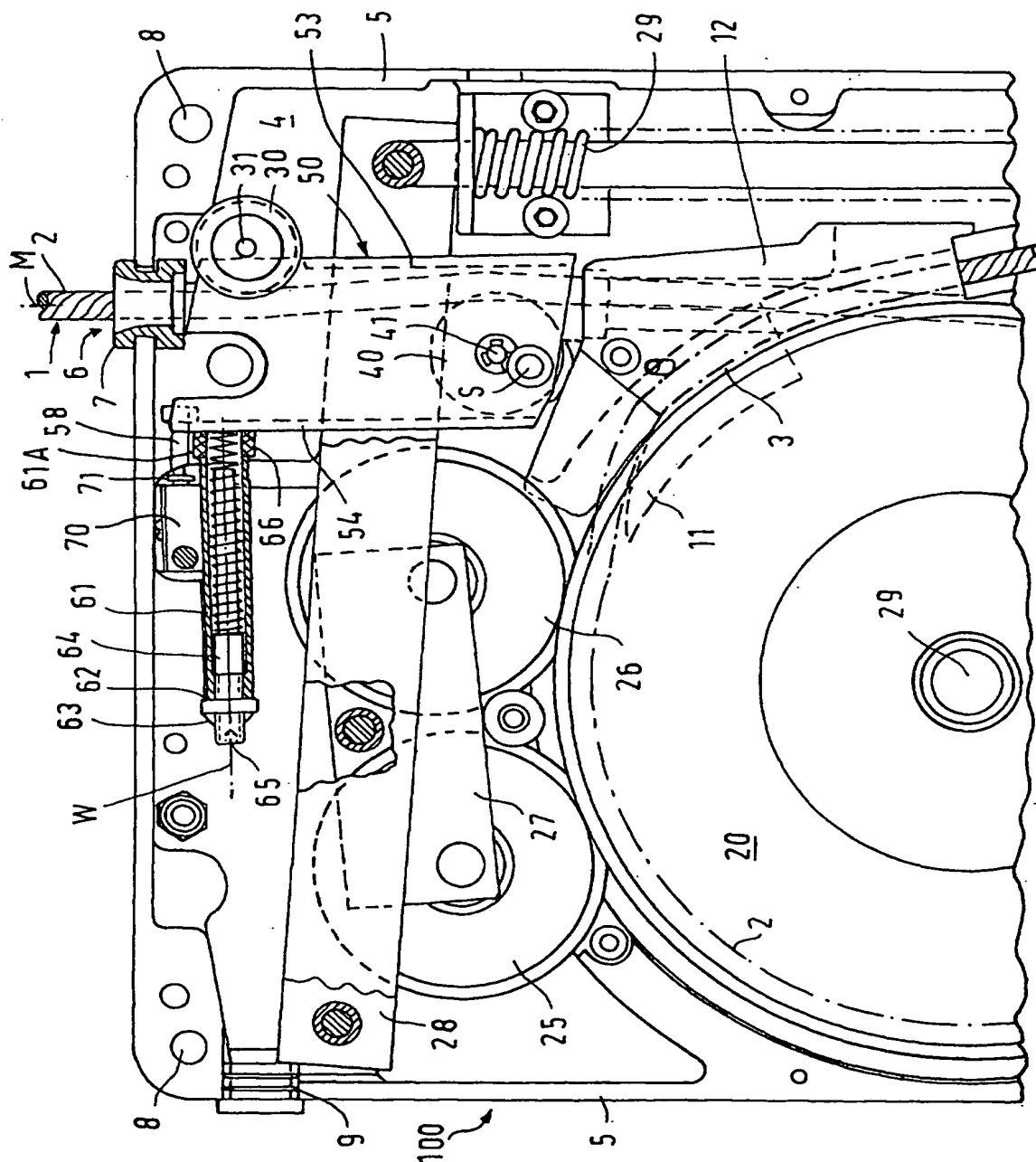
13. Seilzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibscheibe (20) und die Abtastrolle (40) auf der einen Seite des Seiles (1, 2) und die Einlaufrolle (30) auf der gegenüberliegenden Seite des Seiles (1, 2) angeordnet sind.
14. Seilzugvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende Achse (33) der Seileinlaufrolle (30) einen Anschlag für den Kipphebel (50) bildet.
15. Seilzugvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Kipphebels (50) ein seitlich vorkragender Stift (58) zur Betätigung des Schalters (70) angeordnet ist.

DE 200 07 855 U1

2004-04-00

- 1/3 -

FIG. 1



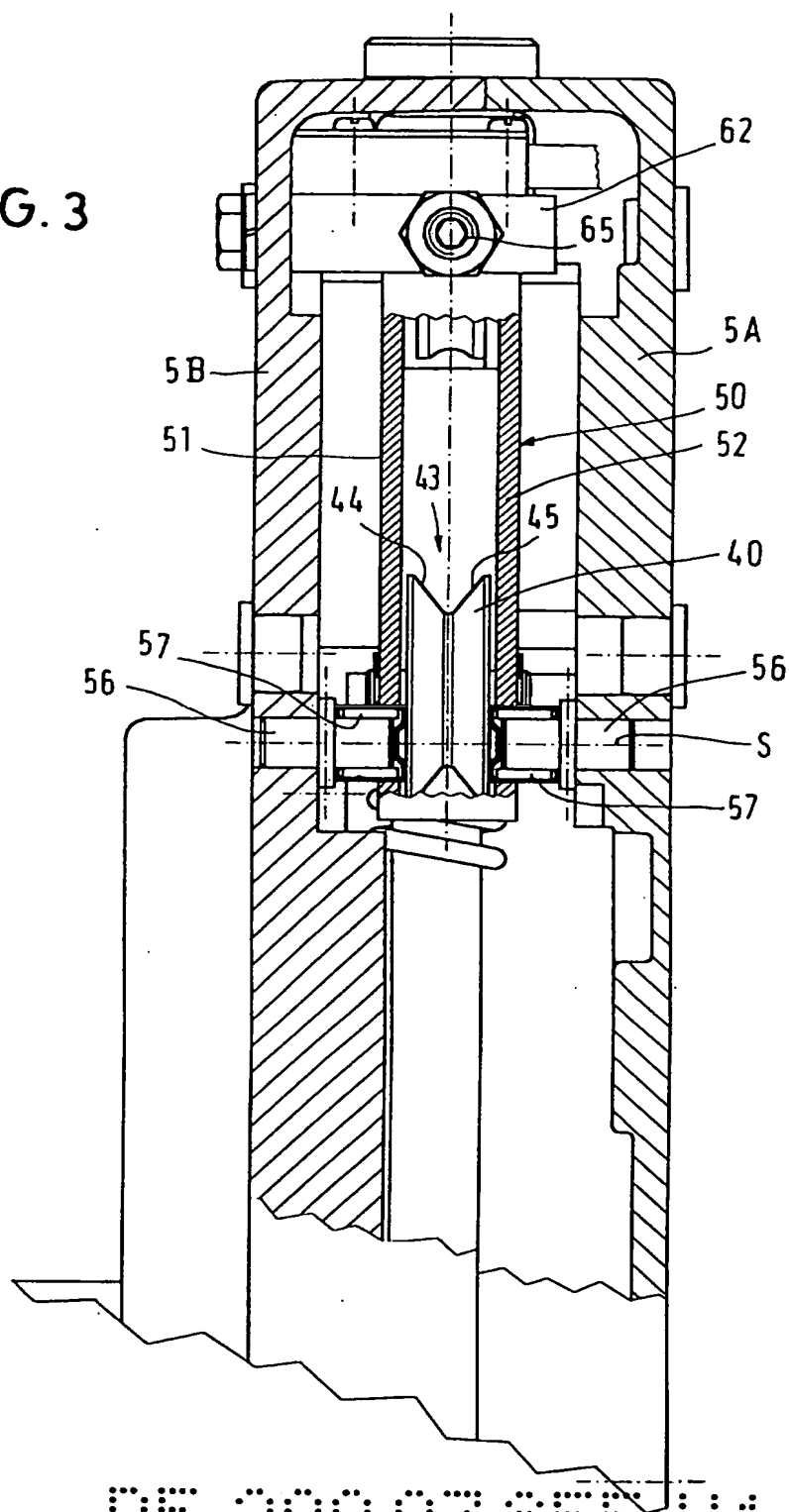
DE 200 07 855 U.1



29.04.00

- 3 / 3 -

FIG. 3



DE 200 07 855 01

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.